

Title: Golf Ball
Inventor: Atsuki KASASHIMA
Filed: September 17, 2003
Atty. Docket No. Q77534
Robert M. Masters 202-663-7434

日本国特許
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 9月25日

出願番号

Application Number:

特願2002-279405

[ST.10/C]:

[JP2002-279405]

出願人

Applicant(s):

ブリヂストンスポーツ株式会社

2003年 6月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎

出証番号 出証特2003-3044779

【書類名】 特許願
 【整理番号】 14313
 【提出日】 平成14年 9月25日
 【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿
 【国際特許分類】 A63B 37/00
 【発明者】
 【住所又は居所】 埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂストンスポーツ株式会社内
 【氏名】 笠嶋 厚紀
 【特許出願人】
 【識別番号】 592014104
 【氏名又は名称】 ブリヂストンスポーツ株式会社
 【代理人】
 【識別番号】 100079304
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 小島 隆司
 【選任した代理人】
 【識別番号】 100114513
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 重松 沙織
 【選任した代理人】
 【識別番号】 100120721
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 小林 克成
 【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 003207
 【納付金額】 21,000円
 【提出物件の目録】
 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ゴルフボール

【特許請求の範囲】

【請求項1】 球面上に、一边の長さが2~9mmのリッジ状陸部を組み合わせて形成した三角形状ディンプルを具備することを特徴とするゴルフボール。

【請求項2】 球面全体に前記三角形状ディンプルを配置してなることを特徴とする請求項1記載のゴルフボール。

【請求項3】 前記三角形状ディンプルを5個組合せて形成した五角形部を、ボールの両極を結ぶ軸線の周りに軸対称に12個配置し、残余の区域に前記三角形状ディンプルを6個組合せて形成した六角形部を配置してなる請求項1又は2記載のゴルフボール。

【請求項4】 前記五角形部を、ボールの赤道で区画される半球面の夫々に6個具備する請求項3記載のゴルフボール。

【請求項5】 前記三角形状ディンプルにおける頂点の総数をNとすると、 $2N - 4$ 個（但し、Nは150~450である。）の前記三角形状ディンプルを有する請求項1乃至4のいずれか1項記載のゴルフボール。

【請求項6】 リッジ状陸部を組合せて形成した四角形状ディンプルを含むことを特徴とする請求項1記載のゴルフボール。

【請求項7】 前記三角形状ディンプルと四角形状ディンプルの頂点の総数が150~450個である請求項6記載のゴルフボール。

【請求項8】 前記ディンプルにおける頂点の総数が150~350個である請求項7記載のゴルフボール。

【請求項9】 ディンプルの底部が、凹形状、平坦形状、又はディンプルを具備しない状態を想定した仮想球面と同心の球面形状の一部によって形成された請求項1乃至8のいずれか1項記載のゴルフボール。

【請求項10】 ディンプルの最大深さが0.5mmを超えない請求項1乃至9のいずれか1項記載のゴルフボール。

【請求項11】 ディンプルの最大深さが0.1~0.4mmである請求項10記載のゴルフボール。

【請求項12】 ディンプルを形成するリッジ状陸部の頂部幅が0～1.0 mmである請求項1乃至11のいずれか1項記載のゴルフボール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、飛び特性に優れたゴルフボールに関する。

【0002】

【従来の技術】

ゴルフボールにおいて、打ち出されたボールが大きな飛距離を得るために、ボール自体に備わる高反発性と、ボール表面に配置されたディンプルによる飛行時の空気抵抗の低減が重要であることは周知であり、空気抵抗の低減のため、できるだけ高密度に且つ均等にディンプルをボール表面全体に配列する方法が種々提案されている。

ここで、通常用いられるディンプルの形状は平面視円形の窪みである。この様な円形ディンプルを高密度に配置するため、例えば隣合った2つのディンプルを区画する陸部の幅を零近くまで小さくしたとしても、配置されたディンプルの3個又は4個に囲まれた部分は、一定の広さを有する三角形状、四角形状等のある程度の大きさを有する陸部が形成されることとなる。一方、球面上には、ディンプルを可及的均等に配置することが不可欠であるため、円形ディンプルの配置密度はある程度妥協せざるを得ない。

【0003】

この様な背景の下で、ディンプルを密度高く、均等に配置することを目的とし、直径が2～5種類程度と異なるディンプルを、ボール球面を正八面体或いは正二十面体に見立てて配置することが行われている（例えば、特許文献1参照。）。

しかし、上記円形ディンプルを用いる限り、球面面積全体に対する総ディンプル面積の占有率は75%前後（又は陸部面積の占有率は25%前後）が実用上限度である。このため、ボール表面に配置されたディンプルによって、飛行時の空気抵抗を更に低減すべく、球面面積全体に対する総ディンプル面積の占有率を更

に向上させることが求められていた。

【0004】

【特許文献1】

特開平2001-212260号公報（第2頁、請求項1）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記事情に鑑みなされたもので、球面面積全体に対する総ディンプル面積の占有率を向上させ、飛び性能に優れたゴルフボールを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明者は、上記目的を達成するため鋭意検討の結果、リッジ状陸部を組み合わせて三角形状のディンプルを形成することにより、球面上に陸部が占める比率を著しく小さく、かつ陸部を均等に配置することができることを知見し、本発明をなすに至った。

【0007】

すなわち、本発明は、下記のゴルフボールを提供するものである。

請求項1：

球面上に、一边の長さが2～9mmのリッジ状陸部を組み合わせて形成した三角形状ディンプルを具備することを特徴とするゴルフボール。

請求項2：

球面全体に前記三角形状ディンプルを配置してなることを特徴とする請求項1記載のゴルフボール。

請求項3：

前記三角形状ディンプルを5個組合わせて形成した五角形部を、ボールの両極を結ぶ軸線の周りに軸対称に12個配置し、残余の区域に前記三角形状ディンプルを6個組合わせて形成した六角形部を配置してなる請求項1又は2記載のゴルフボール。

請求項4：

前記五角形部を、ボールの赤道で区画される半球面の夫々に6個具備する請求項3記載のゴルフボール。

請求項5：

前記三角形状ディンプルにおける頂点の総数をNとすると、 $2N - 4$ 個（但し、Nは150～450である。）の前記三角形状ディンプルを有する請求項1乃至4のいずれか1項記載のゴルフボール。

請求項6：リッジ状陸部を組合わせて形成した四角形状ディンプルを含むことを特徴とする請求項1記載のゴルフボール。

請求項7：前記三角形状ディンプルと四角形状ディンプルの頂点の総数が150～450個である請求項6記載のゴルフボール。

請求項8：前記ディンプルにおける頂点の総数が150～350個である請求項7記載のゴルフボール。

請求項9：ディンプルの底部が、凹形状、平坦形状、又はディンプルを具備しない状態を想定した仮想球面と同心の球面形状の一部によって形成された請求項1乃至8のいずれか1項記載のゴルフボール。

請求項10：ディンプルの最大深さが0.5mmを超えない請求項1乃至9のいずれか1項記載のゴルフボール。

請求項11：ディンプルの最大深さが0.1～0.4mmである請求項10記載のゴルフボール。

請求項12：ディンプルを形成するリッジ状陸部の頂部幅が0～1.0mmである請求項1乃至11のいずれか1項記載のゴルフボール。

【0008】

即ち、本発明のゴルフボールは、上記構成のディンプルを表面に具備することにより、陸部の頂部位置で仮想球面を想定する際、該仮想球面の面積全体に対する陸部面積の占有率を、可及的に零に近づけることが可能であると同時に、複数のリッジ状陸部の組合わせにより形成されるディンプルを、ゴルフボール表面に可及的に均等に配置することができる。

【0009】

本発明のゴルフボールは、少なくともその表面の一部に、一边の長さが2～9

m mのリッジ状陸部を組み合わせて形成した三角形状ディンプルを具備するものであるが、その残余の区域に、三角形状とは異なる形状のディンプルを適宜具備することもできる。例えば、四角形状、五角形状、六角形状等の多角形状ディンプルを挙げることができるが、これに限定されるものではない。

【0010】

また、上記残余の区域に配置されるディンプルについては、ディンプルを形成する陸部の大きさ、形状等に特に制限はなく、本発明の目的を損なわない限り自由に選定することができるが、陸部の高さ（ディンプル内の最大深さ）はゴルフボール表面全面に亘って均一であることが好ましい。

【0011】

【発明の実施の形態及び実施例】

以下、本発明の実施例につき図面を参照して説明する。

図1は本発明の第一実施例に係るゴルフボール1の平面図である。図2は、図1に示されるディンプル4のA-A断面図である。

第一実施例においては、球面上に一辺の長さmのリッジ状陸部3を適宜組み合わせて形成された三角形状ディンプル4が、球面全体に配置されている。尚、各ディンプルを区画するリッジ状陸部3は、線（実線）により表されている（以下、第二実施例、第三実施例も同様である）。

リッジ状陸部の長さmは、通常2 mm以上、好ましくは3 mm以上、より好ましくは4 mm以上、上限として通常9 mm以下、好ましくは8 mm以下、より好ましくは7 mm以下である。陸部の長さmが大きすぎると配置バランスが悪くなる場合があり、小さすぎると空力性の面で効果が少なくなる場合がある。

【0012】

図2に示すディンプルの断面形状は、陸部の頂部と側壁8aとが交わるエッジ6の位置から深さを増し、ディンプルの底面7a中央において最大深さ部を形成する凹形状である。最大深さ部における深さdは、通常0.1 mm以上、好ましくは0.15 mm以上、上限として通常0.5 mm未満、好ましくは0.4 mm以下である。ディンプルの深さdが大きすぎると空気抵抗が大きくなる場合があり、小さすぎるとディンプルの配置効果が低減する場合がある。

なお、深さ d は、陸部 3 相互の頂部を結ぶように仮想球面を形成した場合、この仮想球面とディンプル底面 7 a、7 b、7 c との間の距離である。

また、陸部の頂部における幅 w は、通常 1.0 mm 以下、好ましくは 0.5 mm 以下であり、実質的に 0 mm であっても良い。陸部の幅 w が大きすぎると空力性能が悪くなる場合がある。

【0013】

図 3 及び図 4 は、底部の形状が夫々異なるディンプルの例を示している。このうち図 3 は、ディンプルのエッジから比較的急峻に傾斜した側壁 8 b と平坦な底部 7 b からなる点に特徴を有する。図 4 は、同様に比較的急峻に傾斜した側壁 8 c と、ボールにディンプルを具備しない場合の球面に対応する仮想球面 11 と同心の曲面（球面の一部）によって実質形成された底部からなる点に特徴を有する。図 4においては、ゴルフボールの半径（仮想球面 11 の半径）を R とし、底部形状の輪郭を形成する仮想球面 11 と同心球面の半径を r とすると、 $r = R - d$ である。

【0014】

第一実施例においては、三角形を組合させて形成した五角形部が両極（図 1 中、一方の極を 2 で示す。）を結ぶ軸線の周りに軸対称に 12 個配置されており、図 1 には赤道で区画される一方の半球に配置された 6 個の五角形部が図示されている。この場合、第 1 五角形部 B、第 2 五角形部 C 及び第 3 五角形部 D は、互いに 120° 間隔を置いた経線 9 上に配置され、且つ同一緯線上に位置し、第 4 五角形部 E、第 5 五角形部 F、及び第 6 五角形部 G も、互いに 120° 間隔を置いた経線上に位置し、且つ同一緯線上に位置している。

【0015】

第一実施例において、極 2 の周りに隣合った第 1 五角形部 B、第 5 五角形部 F、第 2 五角形部 C、第 6 五角形部 G … は互いに狭、広、狭、広 … と不等間隔の下に配置されているが、各々等間隔に配置することも可能である。

第一実施例においては、第 1 ~ 第 6 五角形部は同一緯線上に配置されているが、例えば、第 1 ~ 第 3 五角形部の組を比較的高緯線上に配置する一方、第 4 ~ 第 6 五角形部の組を比較的低緯線上に配置するなどして、互いに距離を置いた緯線

上に配置することも可能である。

【0016】

第一実施例においては、五角形部以外の領域は、全て三角形状ディンプルが組み合わされた六角形部Hで形成されている。五角形部の中心（5つの三角形状ディンプル頂点の共通位置）を除く、総ての三角形の頂点が集まる位置において、その位置を中心に六角形部が形成される。五角形部の5個の頂点部分は何れも6個の三角形状ディンプルにより形成される六角形部の中心点と重なり、その位置を中心に五角形部と部分的に重複した六角形部を形成している。

【0017】

上記ディンプルの配置については、赤道で区画される他方の半球においても、同様に行うことができる。

第一実施例に示されるディンプル配置の場合、Nを三角形状ディンプルの頂点5の総数とすると、ゴルフボール表面に $2N - 4$ 個の三角形状ディンプルを具備することとなる。この場合における頂点の総数Nは、五角形部の中心位置において、5個の三角形の頂点が集まる（重なる）共通の頂点は1個の頂点と見なし、また、六角形部の中心位置において、6個の三角形の頂点が集まる（重なる）共通の頂点も1個の頂点と見なして計数したものである。また、Nは150～450、特に150～350が好ましい。

【0018】

図5は、本発明の第二実施例に係るゴルフボール1'の平面図である。第二実施例においては、三角形状ディンプルに加え四角形状ディンプルが含まれ、各ディンプルは球面20面体に準拠して配置されている。

図5において、球面20面体のユニット三角形Iを、極2の位置から経線方向に延びる2本の二点鎖線と、緯線方向に延びる1本の二点鎖線によって示している。該ユニット三角形Iの辺上には、夫々4個の四角形状ディンプルが配置され、各辺の両端部には、三角形状ディンプルが夫々1個配置されると共に、それらに囲まれた内側の区域には、10個の三角形状ディンプルと3個の四角形状ディンプルがバランス良く配置されている。

【0019】

図5においては、該ユニット三角形Iに示すディンプルの配置例（図示の配置例）以外の領域は、図示のユニット三角形Iに示すディンプル配置パターンを用い、ゴルフボールの全面に亘ってディンプルが配置されるので、ディンプルの頂点位置を○印で示すにとどめ、ディンプルを図示することを省略している。

【0020】

図6は、本発明の第三実施例に係るゴルフボール1'の平面図である。第三実施例も、第二実施例と同様、球面20面体に準拠して三角形状ディンプル及び、四角形状ディンプルを配置してなるものであるが、第三実施例の場合、図6に示すユニット三角形Jに対しては、その中心からユニット三角形の3つの角の方向に向かって夫々三角形状ディンプルを2個ずつ組合わせて配置し（合計6個）、残余の区域には、略菱形の四角形状ディンプルを配置した点が、図5に示す第二実施例と異なる。尚、ユニット三角形Jの各辺の中央部分には、四角形状ディンプル（略菱形）の2つの対角線のうち短い方の対角線を、ユニット三角形Jの辺と一致するようにして2個の略菱形ディンプルを並べて配置した点も、特徴の一つと云える。

【0021】

本発明における三角形状ディンプル、四角形状ディンプル等の角形状ディンプルにおける頂点の総数（但し、上述したように頂点の重なった部分は1つと数える。）は、通常150個以上、上限として450個以下、好ましくは350個以下である。ディンプルの頂点の総数が多くても、少なすぎても、飛び性能が低下する。

【0022】

【発明の効果】

本発明によれば、陸部の頂部位置レベルの仮想球面を想定する際、該仮想球面の面積全体に対する陸部面積の占有率を、実質上零にすることが可能である。逆に言えば、上記仮想球面の面積全体に占める総ディンプル面積の占有率を実質上100%にすることが可能であり、その結果、ゴルフボールの飛び性能を飛躍的に向上させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施例を説明するゴルフボールの平面図である。

【図2】

本発明のゴルフボールにおけるディンプル部の一構成例を説明する概略断面図である。

【図3】

本発明のゴルフボールにおけるディンプル部の他の構成例を説明する概略断面図である。

【図4】

本発明のゴルフボールにおけるディンプル部の別の構成例を説明する概略断面図である。

【図5】

本発明の他の実施例を説明するゴルフボールの平面図である。

【図6】

本発明の別の実施例を説明するゴルフボールの平面図である。

【符号の説明】

1, 1', 1'', 1''' ゴルフボール

1 1 仮想球面

2 極

3 陸部

4 ディンプル

5 頂点

6 エッジ部

7 底部

8 側壁

9 経線

m 陸部長さ

w 陸部幅

d ディンプル最大深さ

A ディンプル断面切断端点

B 第1五角形部

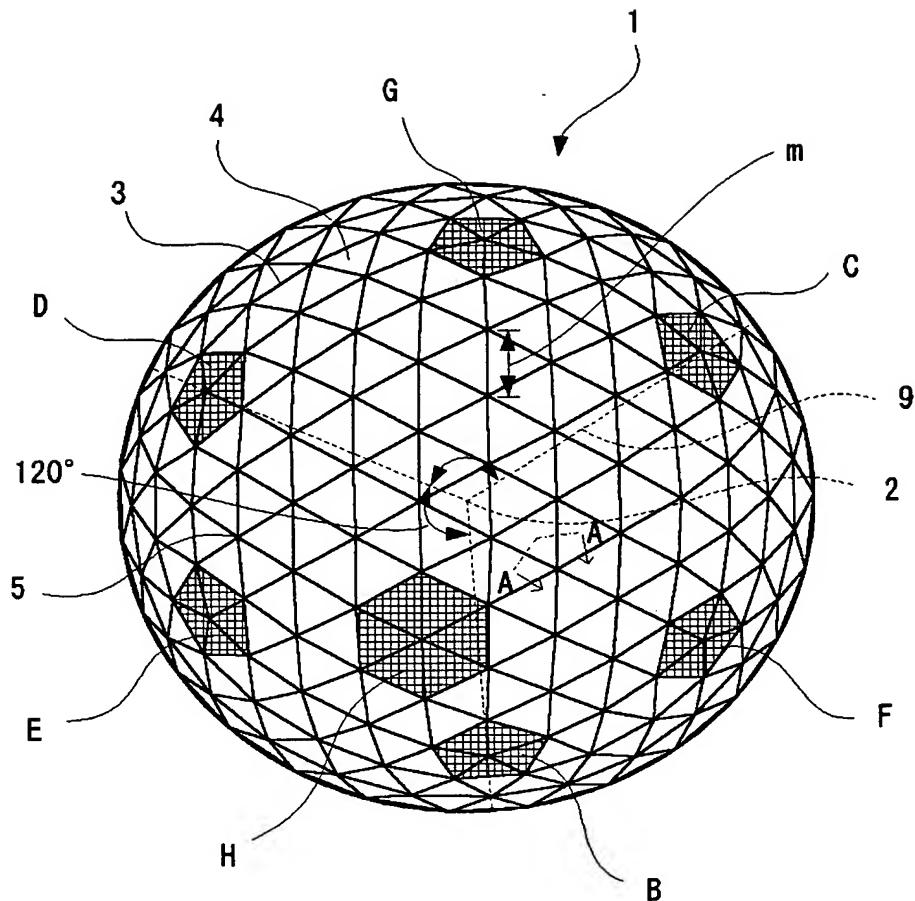
H 六角形部

I ユニット三角形

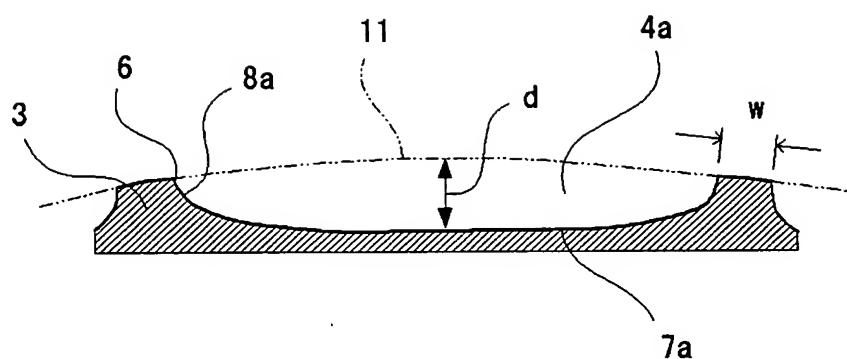
R 仮想球面半径

【書類名】 図面

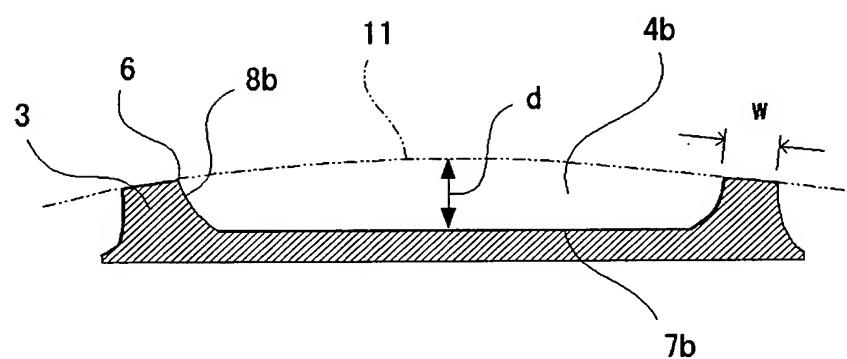
【図1】



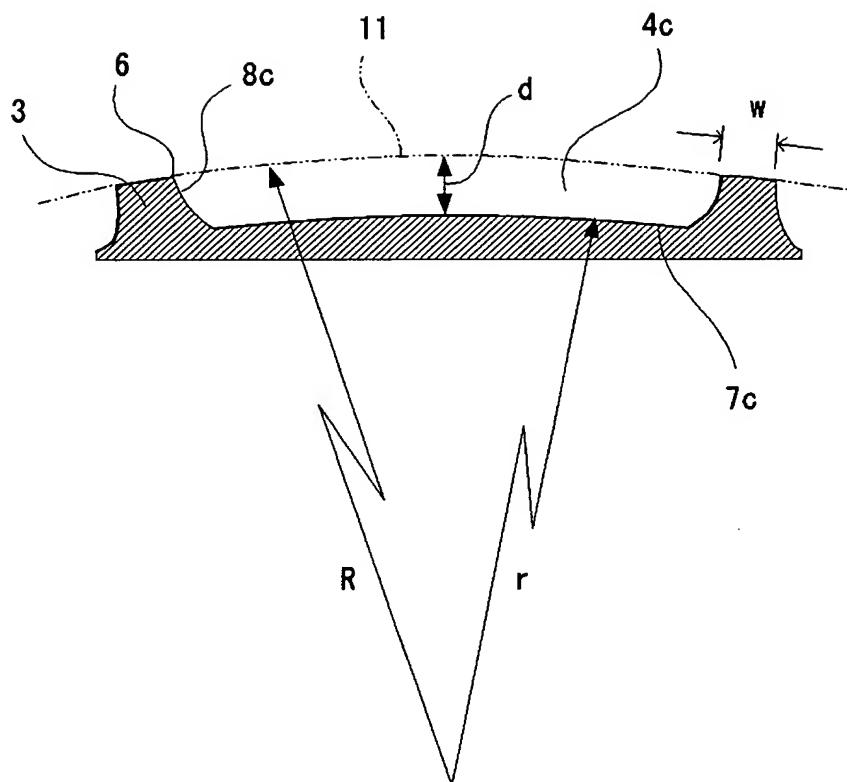
【図2】



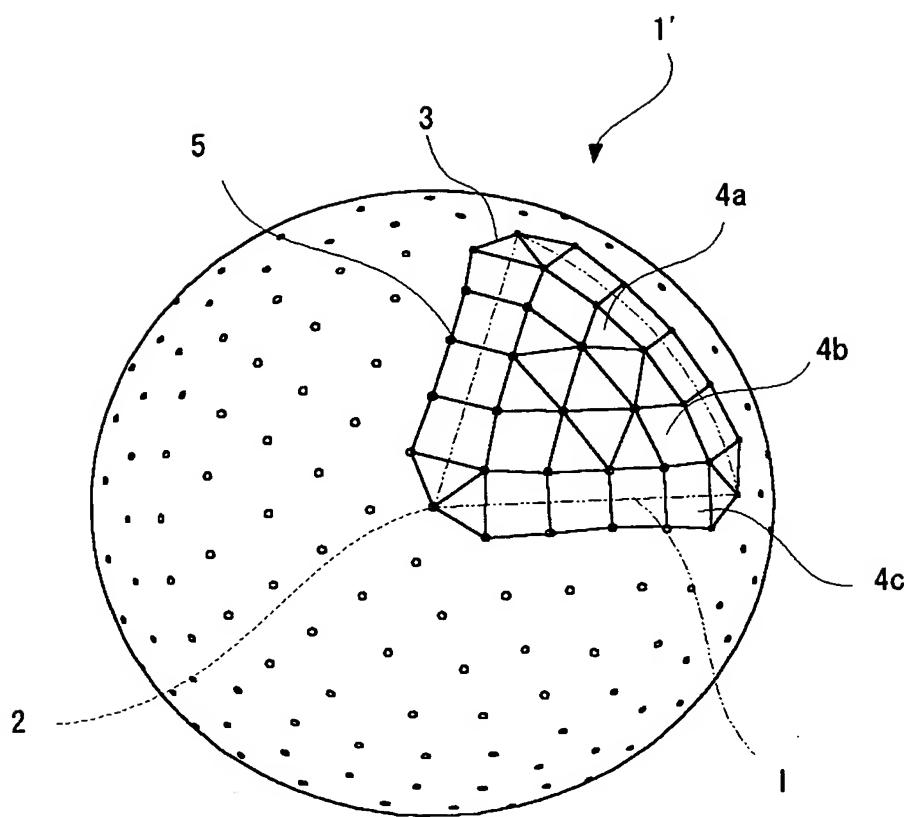
【図3】



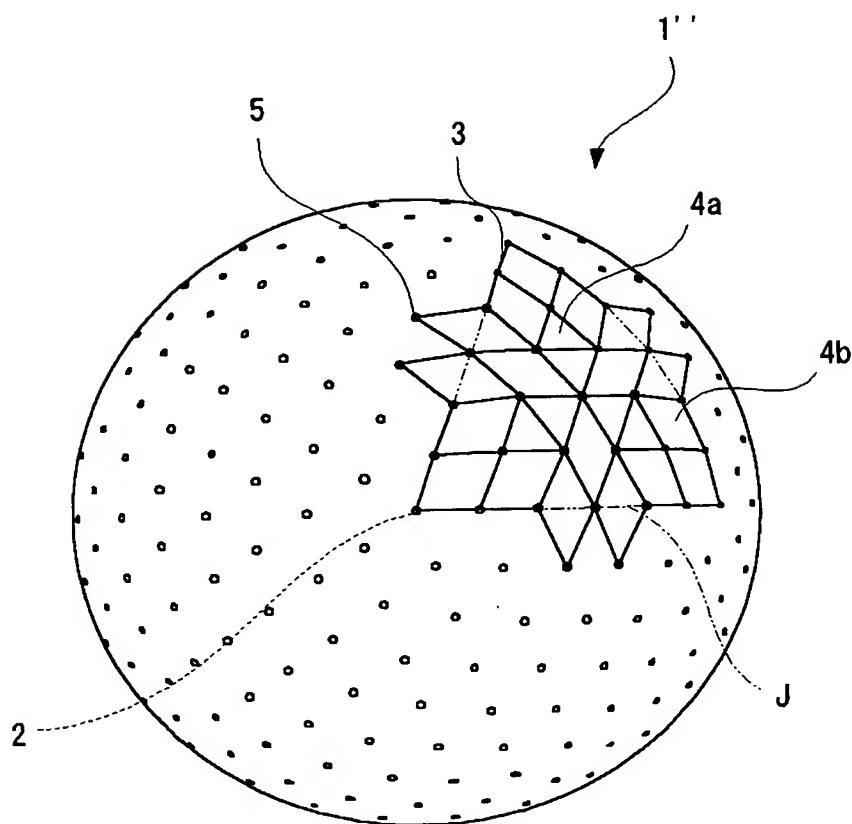
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【解決手段】 球面上に、一辺の長さが2~9mmのリッジ状陸部を組み合わせて形成した三角形状ディンプルを具備することを特徴とするゴルフボール。

【効果】 本発明によれば、陸部の頂部位置レベルの仮想球面を想定する際、該仮想球面の面積全体に対する陸部面積の占有率を、実質上零にすることが可能である。逆に言えば、上記仮想球面の面積全体に占める総ディンプル面積の占有率を実質上100%にすることが可能であり、その結果、ゴルフボールの飛び性能を飛躍的に向上させることが可能となる。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [592014104]

1. 変更年月日 1997年 4月11日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都品川区南大井6丁目22番7号

氏 名 ブリヂストンスポーツ株式会社